

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	数学A
科目基礎情報						
科目番号	0029		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	電子工学分野		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：新 基礎数学・微分積分I (大日本図書) 補助教材：新編 高専の数学1・2問題集 (森北出版) 新 微分積分 I 問題集 (大日本図書) 参考書：新版 微分積分 I 演習 (実教出版)					
担当教員	池田 盛一,宮毛 明子,村上 公一,山崎 俊博					
到達目標						
1. 2次曲線のグラフ・方程式を求めることができる. 不等式の表す領域を図示できる 2. 集合の要素を定めることができる. 命題の真偽を判定でき, 証明することができる 3. 数列の一般項・和・極限を求めることができる 4. 導関数を求めることができ, 増減表を利用してグラフを描くことができる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
	線形計画法を利用して問題を解くことができる		楕円・双曲線のグラフ・方程式を求めることができる. 不等式の表す領域を図示できる		楕円・双曲線のグラフが描けない. 不等式の表す領域を図示できない	
	集合や命題の性質 (対偶等) を利用して命題を証明することができる		共通部分・和集合・補集合を求めることができる. 命題の真偽を調べ, 必要十分条件を求めることができ, 否定・対偶をつくることができる		共通部分・和集合を求めることができない. 命題の真偽を調べることができない	
	漸化式の一般項を求めることができ, 数学的帰納法を用いて証明することができる		等差・等比・階差数列の一般項, 和, 極限等を求めることができ, Σの計算ができる		等差・等比数列の一般項や和を求めることができない	
	漸近線をもつなどの複雑な関数の極限を調べ, グラフを描くことができる		導関数を求めることができる. 関数の増減・凹凸を調べ, グラフを描くことができる		導関数を求めることができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C						
教育方法等						
概要	・2次曲線の全種類を理解させ, 不等式の表す領域などに応用させる. ・集合を理解させ, 命題の真偽を判定できるようにさせる. ・数列と関数の極限を通して「無限」の数学的な扱いを理解させる. ・微分概念を理解させ, 具体的な微分計算とその応用を習得させる.					
授業の進め方・方法	当り前のことであるが, 教科書・ノート等を忘れず持参し, 授業の内容をきちんとノートをとることが大切である. 授業で指示された問や練習問題を必ず自学自習し, 次の授業のときに解答を示せるように準備しておくことを求める. 数学A, 数学B, 数学Cすべての試験の点数の平均点によって評価する (100 %). 6割以上の場合, 授業態度などを10%までの範囲で加減する. 再試験は, 学年末に1回のみ行う. 前関連科目: 数学A,B (1年) 後関連科目: 数学 (3年)					
注意点	授業の内容を十分に理解するためにはノートをきちんととり, 積極的に質問するように努め, さらに後で必ず復習することが大切である. ノートは数学B, 数学Cと別にすること.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	楕円 双曲線		楕円・双曲線の方程式を求め, グラフを描くことができる	
		2週	放物線 2次曲線の接線		放物線の方程式を求め, グラフを描くことができる 2次曲線の接線を求めることができる	
		3週	不等式の表す領域		不等式の表す領域を図示することができる	
		4週	線形計画法		線形計画法を用いて, 最大値・最小値を求めることができる	
		5週	集合		集合の用語・記号を理解し, それらを求めることができる	
		6週	命題		命題の真偽を判定することができる 必要条件・十分条件を求めることができる	
		7週	命題の逆・裏・対偶		命題の逆・裏・対偶を作ることができる 対偶を用いて命題を証明することができる	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	等差数列		等差数列の一般項および和を求めることができる	
		10週	等比数列		等比数列の一般項および和を求めることができる	
		11週	いろいろな数列の和		Σの公式を利用して数列の和を求めることができる	
		12週	階差数列, 漸化式		階差数列の一般項を求めることができる 漸化式で表された数列の各項および一般項を求めることができる	
		13週	数学的帰納法		数学的帰納法を用いて自然数に関する命題を証明することができる	
		14週	数列の極限		数列の収束・発散を調べ, 極限を求めることができる	

後期		15週	級数の和	級数の収束・発散を調べ、和を求めることができる
		16週	前期期末試験	
	3rdQ	1週	関数の極限	関数の極限を求めることができる
		2週	関数の連続	右・左極限を求め、関数の連続性を判定することができる
		3週	微分係数・導関数の定義	平均変化率・微分係数・導関数を定義を用いて求めることができる
		4週	導関数の公式	導関数を公式を用いて求めることができる
		5週	合成関数の導関数	合成関数を微分することができる
		6週	三角関数の導関数	三角関数を微分することができる
		7週	指数・対数関数の導関数	指数・対数関数を微分することができる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	逆三角関数の定義と導関数 接線・法線の方程式	逆三角関数の値を求め、微分することができる 接線・法線の方程式を求めることができる
		10週	関数の増減・極値	関数の増減を調べ、極値を求めることができる
		11週	関数の最大・最小	関数の増減表を用いて、最大値・最小値を求めることができる
		12週	不定形の極限	ロピタルの定理を用いて、不定形の極限を求めることができる
		13週	グラフの概形	増減表・極限・漸近線を用いて、グラフの概形を描くことができる
		14週	高次導関数	高次導関数を求めることができる
		15週	曲線の凹凸	曲線の凹凸を調べ、変曲点を求めることができる
		16週	後期期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	±10	0	0	100